Lane Medical Library

Ueber

Schädelfrakturen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin und Chirurgie

der

medicinischen Facultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt und mit Thesen vertheidigt am 8. August 1872

von

Johannes Pfahl.

Namen der Opponenten:

Wilh. Bayer, Dr. med.
Ferd. Brücher, Dr. med.
Joh. Vianden, cand. med.

Bonn,

Buchdruckerei von P. Neusser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153709_0182

Die Frakturen der Schädelknochen gehören zu den gefährlichsten Verletzungen des menschlichen Körpers. Denn mit denselben sind in der Regel Affektionen des Gehirns und seiner Häute verbunden, indem diese durch die Verwundung selbst oder sekundär durch die in Folge des Trauma auftretenden Entzündung in Mitleidenschaft gezogen werden können. Daher ist auch die Diagnose und Therapie dieser Brüche ungleich wichtiger als die der Frakturen an anderen Körperstellen.

Die Schädelbrüche entstehen immer durch die Einwirkung einer äusseren Gewalt, welche in der Regel die Schädeloberfläche direkt trifft. Entweder, und dies ist das Häufigste, wirkt diese äussere Gewalt auf den ruhenden Kopf; — hierher gehören alle Verletzungen mit Werkzeugen — oder der Kopf schlägt auf einen ruhenden harten Gegenstand auf, wie dies z. B. beim Herabfallen aus der Höhe geschieht. Dann können auch noch Brüche des Schädels entstehen, wenn die Oberfläche desselben nicht direkt getroffen wird (z. B. Fall auf die Füsse). Da durch die Einwirkung der äusseren Gewalt einerseits nur die getroffene Stelle bricht, andererseits aber der Bruch sich weit über diese hinauserstrecken, ja sogar an einer ganz anderen Stelle als an der getroffenen (Contrafracturae, Contrecoup) entstehen kann, so unterscheiden wir darnach direkte und indirekte Brüche. Der Verlauf eines indirekten Bruches lässt sich zwar annähernd aus der Richtung der äusseren Gewalteinwirkung bestimmen, jedoch nie genau, denn dieses würde nur der Fall sein, wenn der Schädel eine ganz regelmässige Kugel- oder Eigestalt besässe, und wenn zugleich die physikalischen Eigenschaften seiner Wandungen an allen Stellen ganz gleich wären, oder wenigstens an bestimmten Stellen immer ganz genau dieselben Abweichungen darböten.

Wie bei allen andern Frakturen, so ist es auch bei den Schädelbrüchen von besonderer Wichtigkeit, ob eine Dislokation der Fragmente vorhanden ist oder nicht. Am häufigsten sind die Lageveränderungen der Fragmente nach Innen (fract. c. impress.). Dabei sind die Fragmente entweder gerade eingedrückt, oder unter benachbarte Knochen verschoben, beweglich oder unbeweglich. Nach Aussen können Fragmente getrieben werden sowohl durch eine von Innen (z. B. Kugel) als durch eine schräg von Aussen wirkende frakturirende Gewalt. Ausser diesen Dislokationen, welche durch die Verletzung selbst entstehen, können auch sekundär Lageveränderungen der Fragmente durch Bewegungen hervorgerufen werden, und sind in dieser Beziehung Brüche um das for. mag. occipit. herum jedenfalls am gefährlichsten, wie dies ein Fall, welchen Bell[1]) mittheilt, beweisst.

Da die tabula vitrea spröder und brüchiger ist, als die äussere Lamelle der Schädelknochen, so kommt es häufig vor, dass entweder die Tafeln isolirt gebrochen sind, oder die Bruchlinie in beiden Knochen ungleichmässig verläuft. Bei Brüchen der inneren Tafel allein, die jedoch nicht häufig vorkommen, ist gewöhnlich ein Theil derselben mehr oder weniger vom übrigen Knochen abgelöst und liegt entweder auf den Gehirnhäuten auf, oder ist durch dieselben in die Substanz des Gehirns eingedrungen. Fraktur der äusseren Tafel allein wird zuweilen bei einfachen Fissuren und bei Splitterbrüchen beobachtet. Sind beide Knochen gebrochen, so kann sich doch der Bruch in den Tafeln verschieden gestalten, indem z. B. bei Splitterbrüchen die innere Tafel in weiterem Umfange zersplittert ist, als die äussere.

Bei jedem Schädelbruche findet eine Zerreissung der an der getroffenen Stelle in den Knochen laufenden Blutgefässe statt, wodurch also ein Erguss in die Bruchstelle und bei Zerreissung der Weichtheile nach Aussen erfolgen muss. Die Menge des ergossenen Blutes ist natürlich nach der Zahl und der Grösse

---

1) Bell erzählt: „Ein junger Mann wird nach einem Falle auf den Kopf in das Spital gebracht, wo er nach kurzer Zeit wieder genas, ohne irgend ein beunruhigendes Symptom dargeboten zu haben. Beim Hinausgehen aus dem Spital fiel er, indem er sich umdrehte, um und war todt. Bei der Sektion Bruch in den Rändern des Hinterhauptloches. Ohne Zweifel waren beim Umdrehen des Kopfes die losen Stücke aus der Stelle gerückt und hatten die med. obl. gequetscht.

der verletzten Gefässe eine verschiedene. Ferner sind die äusseren Weichtheile fast immer verletzt und ist hier natürlich auch die Grösse der Verletzung eine sehr variable, indem dieselben entweder einfach gequetscht oder vollständig zerstört sein können. Was die gleichzeitige Verletzung der Organe in der Schädelhöhle betrifft, so zeigen dieselben ebenfalls eine grosse Mannichfaltigkeit. Die dura mater ist entweder unversehrt oder sie ist zerrissen, wie dies namentlich bei nach Innen dislocirten Fragmenten sehr leicht der Fall sein kann. Ebenso verhalten sich die beiden anderen Häute, durch deren Zerreissung die Setzung von Blutextravasaten innerhalb der Schädelhöhle bedingt ist. Auch können Nerven gequetscht oder zerrissen werden, welche Verletzungen am häufigsten beim n. facialis beobachtet worden sind. Da schliesslich jeder Schädelbruch mit einer Erschütterung des Gehirns verbunden ist, so wird also auch dieses afficirt, welche Affektion jedoch von einer leichten Erschütterung an bis zu den höchsten Graden von Druck und Quetschung durch die verschiedensten Ursachen gesteigert werden kann.

Was die Symptome der Frakturen des Schädels betrifft, so bieten dieselben weder direkt nach ihrer Entstehung noch in ihrem Verlaufe besondere Erscheinungen dar. Die Callusbildung geht wie bei anderen Brüchen im Allgemeinen symptomlos vor sich. Freilich sind in der Regel mit Schädelbrüchen sehr viele und gefährliche Krankheitszufälle verbunden. Diese sind dann aber nicht direkte Folgen des Bruches, sondern durch die gleichzeitig stattgefundene Verletzung des Gehirnes bedingt.

Die Diagnose der Schädelfrakturen ist zunächst abhängig von der direkten Wahrnehmung der Knochentrennungen. Diese kann nun einerseits dadurch erschwert werden, dass die die Knochen bedeckenden Weichtheile entweder ganz oder theilweise unverletzt sind, andererseits lehrt die Erfahrung, dass der Grad der Verletzung der Weichtheile häufig in umgekehrtem Verhältniss zum Grade der Verletzung der Knochen steht, jedoch sind auch in diesem Falle fast immer gewisse Merkmale vorhanden, welche die Erkenntniss der Fraktur ermöglichen.

Betrachten wir zunächst die Brüche des Schädelgewölbes. Liegt die Bruchstelle blos, so ist die Diagnose gegeben. Jedoch können auch in diesem Falle noch Zweifel über die Beschaffen-

heit und Ausdehnung der Fraktur obwalten. Am leichtesten ist jedenfalls ein Bruch zu erkennen, welcher gerade durch beide Tafeln hindurchläuft, und bei dem Dislokation und Beweglichkeit der Fragmente vorhanden ist. Die Diagnose wird schon schwieriger, wenn diese Verhältnisse nicht vorliegen, wenn z. B. nur eine Impression der äusseren Tafel stattgefunden hat, indem man sich in diesem Falle ja nicht von der Beschaffenheit der tabula vitrea überzeugen kann. Freilich wird die Diagnose noch misslicher, wenn eine einfache Fraktur nur unvollständig frei liegt. Man sieht allerdings den Bruch, bemerkt aber auch, dass derselbe sich unter den Weichtheilen hin weitererstreckt, ist dadurch natürlich über Richtung und Ausdehnung desselben im Unklaren, wenn dieses Dunkel nicht durch andere Momente erhellt wird.

Ferner gibt es auch noch Fälle, in denen trotz der vollständigen Trennung der Weichtheile die Diagnose der Fraktur an und für sich Schwierigkeiten darbietet. Ich meine die sogenannte Fissur, bei der also die Trennungsspalten dicht aneinander liegen. Eine solche Fissur kann und ist häufig verwechselt worden mit einer normelen Knochennaht oder der Naht eines eingesprengten Wo r m'schen Knochens [1]). Hier wird jedenfalls die genaue Kenntniss der Anatomie der beste Wegweiser sein. Ausserdem gibt es nun auch noch Brüche des Schädelgewölbes, bei denen zwar eine Wunde der Weichtheile vorhanden ist, bei denen jedoch die Bruchstelle nicht blosliegt. Diese können nur dann diagnosticirt werden, wenn die Ränder der Fragmente über den Weichtheilen durchgefühlt werden können, oder wenn man mit einer Sonde bis auf den Inhalt des Schädels gelangt. Ganz sichere Zeichen liegen ferner vor, wenn Gehirnsubstanz in der Wunde zum Vorschein kommt oder wenn „das in der Wunde befindliche Blut oder Sekret die doppelten Bewegungen zeigt, welche ihm die arteriellen und venösen oder respiratorischen Pulsationen des Gehirns mittheilen“ [2]) Schliesslich sind noch die Frakturen ohne Wunde der bedeckenden Weichtheile zu erwähnen. Diese können also auch wieder erkannt werden, wenn die Ränder der Trennungsspalten durchzufühlen sind; ausserdem wird aber die Diagnose noch bedeutend erleichtert durch starke Dislokationen der

1) Ein solcher Fall wird mitgetheilt von S a u c e r o t t e (Mélanges de chirurgie. Paris 1801. I. II., pg. 362). 2) B u s c h, Chirurgie. Bd. II, pg. 19.

Fragmente und dadurch, dass letztere als völlig bewegliche Körper dem untersuchenden Finger erscheinen. Ist aber von dem Allem nichts zu entdecken, so helfen zuweilen sogenannte „rationelle Symptome“ aus, auf die aber im Allgemeinen wenig Werth zu legen ist. Zunächst soll nämlich der Verletzte im Momente der Entstehung der Fraktur das Gefühl des Krachens empfinden; ferner wird hierhin der Umstand gerechnet, dass viele Kopfverletzte häufig unwillkürlich die Hand nach der schmerzhaften Stelle hin bewegen, dann empfindet der Kranke an der betroffenen Stelle einen dumpfen Schmerz, welcher bei Druck nicht unwesentlich gesteigert wird. Eine nähere Betrachtung dieser Symptome lässt jedoch dieselben, mit vielleicht alleiniger Ausnahme des zuletzt angeführten, vollständig unzureichend erscheinen. Weil nun häufig aus diesen Gründen hierbei die Diagnose eine unsichere ist, so hat man vielfach Einschnitte gemacht. Es ist dies Verfahren jedoch, wenn dasselbe nur diagnostischen Zwecken dienen soll, ganz zu verwerfen, da sowohl eine einfache Fraktur — und um diese kann es sich hier ja nur handeln — gar keiner Behandlung bedarf, andrerseits aber hat man jetzt noch eine äussere Wunde mehr, welche, wie Bruns bemerkt, „man so schnell als möglich wieder zuheilen lassen muss, wenn dadurch nicht der Heilungsprocess des Knochenbruchs erschwert oder verzögert werden soll“.

Was die Diagnose der Brüche der Basis cranii betrifft, die dieselbe direkt getroffen haben, so ist diese keinen Schwierigkeiten unterworfen, während die durch Contrecoup entstandenen Frakturen in der Regel unserm Gesichts- und Tastsinn vollständig unzugänglich sind und nur durch Berücksichtigung anderer gleichzeitig auftretender Erscheinungen erkannt werden können. Zunächst sind es nun Blutungen aus den an der Schädelbasis gelegenen Oeffnungen. Am meisten Berücksichtigung verdienen hierbei die Blutungen aus dem Ohre. Treten bei einem Kopfverletzten starke Blutungen aus dieser Oeffnung aus, so kann man mit ziemlicher Sicherheit eine Fraktur der Basis annehmen, denn sowohl der äussere Gehörgang, als die Weichtheile der Trommelhöhle besitzen so wenige Gefässe, dass eine isolirte Zerreissung derselben keine bedeutende Hämorrhagie hervorrufen kann. Auf der anderen Seite beweist aber das Fehlen dieser

Erscheinung durchaus nicht die Abwesenheit eines Bruches, in dem ja sowohl die Trennungsspalten dicht aneinander liegen, als auch durch Gerinnung des Blutes dieselben vollständig tamponirt werden können. Nicht ganz so wichtig, aber immer doch sehr beachtenswerth für die Diagnose, sind Blutungen aus der Nase, wenn dieselben in bedeutender Quantität erfolgen. Einen geringen diagnostischen Werth haben schliesslich Blutungen aus Mund und Rachenhöhle, da ja das Blut aus den verschiedensten Gründen in diese gelangen kann. Hämorrhagien aus dem Ohre werden uns also auf eine Fraktur des Felsenbeins, die aus der Nase auf eine solche des Keil- und Siebbeins hinweisen. Ausser diesen Blutungen gehören hierhin Sugillationen, welche nach einer Verletzung auftreten und die sich nicht an der getroffenen Stelle selbst befinden. So deuten Ecchymosen beider Augenlider und der Conjunctiva oculi mit Sicherheit eine Fraktur an, die die Stirne und die obere und untere Augenhöhlenwand betrifft. Ein ganz untrügliches Zeichen wird uns sodann der Ausfluss von Cerebrospinalflüssigkeit aus dem Ohre oder der Nase gewähren. In diesem Falle tritt zuerst eine Quantität Blut aus, welches dann bald darauf von einer ihm beigemischten wässerigen Flüssigkeit immer mehr und mehr verdrängt wird, bis schliesslich ein vollkommen klares und wasserhelles Fluidum erscheint. Dieser Ausfluss dauert ungefähr 3—6 Tage und hört dann vollständig wieder auf. Die Menge desselben kann sehr verschieden sein und soll der Ausfluss in einigen Fällen 1000 Gr. betragen haben. Dieses Fluidum ist von salzigem Geschmack und ist eine vollständige Uebereinstimmung desselben mit dem Liquor cerebrospinalis durch Analyse festgestellt. Freilich ist diese Erscheinung durchaus nicht nothwendige Folge einer Basisfraktur, da dieselbe ja eine Communikation des Subarachnoidealraumes mit der Aussenwelt unbedingt erfordert. Ausserdem wird die Diagnose noch vollständig sicher gestellt durch das Austreten von Gehirnsubstanz aus einer an der Basis gelegenen Oeffnung. Fast immer haben diese Fälle einen letalen Ausgang, jedoch sind auch einzelne Fälle in der Litteratur verzeichnet, bei denen vollständige Heilung beobachtet wurde[1]). Auch müssen hier Lähmungser-

1) S. Klein (Gräfe u. Walther, Journal f. Chirurgie 1821. Bd. II, pg. 191); ferner Michaelis (Richter, chirurgische Bibliothek 1782. Bd. VI, Stück I, pg. 729).

scheinungen im Gebiete einzelner Gehirnnerven berücksichtigt werden. Denn da die Frakturen die Oeffnungen passiren können, welche die Nerven zu ihrem Austritte aus dem Schädel benutzen, so sind dieselben einer Gefahr der Quetschung oder Zerreissung ausgesetzt. Allerdings ist auch hierbei wieder zu erwägen, dass diese Verletzungen durch andere Vorgänge innerhalb der Schädelhöhle, z. B. Extravasat etc. erzeugt werden können. Am meisten sind der Facialis und Acusticus diesen Läsionen ausgesetzt, was wohl in der besonderen Bevorzugung, die das Felsenbein bei Frakturen der Basis geniesst, seinen Grund hat.

Fassen wir die eben angeführten Momente zusammen, so ist allerdings in den meisten Fällen die Diagnose einer fractur. bas. cranii mit Sicherheit zu stellen, jedoch bleibt es deshalb nicht ausgeschlossen, dass zuweilen Brüche erst bei der Obduktion zum Vorschein kommen, von denen früher Niemand eine Ahnung hatte.

Wird durch Einwirkung einer äusseren Gewalt Fraktur eines Schädelknochens erzeugt, so muss damit auch immer eine Affektion, eine Erschütterung des Schädelinhaltes verbunden sein. Diese Commotion hat immer wenigstens momentan auch eine Compression im Gefolge. Die Stärke und Dauer derselben hängt von der Intensität der einwirkenden Gewalt ab. Dieselbe kann also einerseits eine rasch vorübergehende sein, andrerseits die Funktionen des Gehirns für längere Zeit in höchstem Grade beeinträchtigen, oder bei äusserster Stärke der Gewalteinwirkung den Tod zur unmittelbaren Folge haben. Eine anatomische Veränderung der Gehirnsubstanz hat sich bis jetzt bei reiner Commotion mit plötzlichem Tode nicht nachweisen lassen, tritt jedoch der Tod erst nach einiger Zeit ein, so zeigt die Gehirnsubstanz auch Durchschnitten eine grosse Anzahl von kleinen rothen Pünktchen, ausserdem findet man eine venöse Hyperämie, besonders an der Oberfläche des Gehirns, deren Ursache nach Bruns gesucht werden muss, „theils in einer durch die mechanische Einwirkung selbst bewirkten Erschlaffung der Wandungen dieser Venen, theils in der verminderten Energie der Herzcontractionen in Folge verminderter Innervation vom Gehirn aus, theils endlich in dem erschwerten Abfluss des Venenblutes wegen der gestörten, oberflächlichen und schwächer vor sich gehenden Respirations-

bewegungen“ [1]). Die Erscheinungen, welche die Commotion darbietet, sind folgende: Der Kranke liegt wie im ruhigen Schlafe und ist vollständig besinnungslos. Selbstständige Bewegung ist aufgehoben; die gesammte Muskulatur erschlafft. Die Augen sind gewöhnlich geschlossen; öffnet man dieselben, so findet man die Pupille unbeweglich, gegen die stärksten Lichtreize unempfänglich, dabei entweder vergrössert oder verkleinert. Ferner ist die Empfindlichkeit aufgehoben. Schluckbewegungen werden nur dann gemacht, wenn man die betreffende Substanz bis in den Rachen bringt. Sodann unwillkürliche Blasen- oder Darmentleerung, oder gewöhnlich Stuhlverstopfung und Retention des Urins. Herz- und Pulsschlag retardirt, jedoch regelmässig. Respiration so schwach, dass die Bewegungen der Brustwandungen kaum wahrgenommen werden können. Erbrechen wird sehr häufig beobachtet. Fragen bleiben vollständig unberücksichtigt. Die Dauer und das vollständige Vorhandensein aller dieser Erscheinungen hängen natürlich von dem Grade der Gewalteinwirkung ab. Was nun den Verlauf der Hirnerschütterungen betrifft, so nimmt entweder dieser Zustand einen schnellen tödtlichen Ausgang oder aber diese Erscheinungen, die natürlich durch das Vorhandensein noch anderer Verletzungen bedeutend modificirt werden können, die wir aber einstweilen unberücksichtigt lassen, verschwinden langsam wieder. Die erste Veränderung besteht gewöhnlich darin, dass der Puls beschleunigt und voller wird. Die Respiration wird kräftiger. Sensibilität tritt wieder ein. Bewegungen werden selbstständig ausgeführt. Der Kranke öffnet die Augen, die Pupille reagirt wieder vollständig auf Lichtreiz. Fragen werden beantwortet, anfangs freilich noch sehr langsam, allmählich aber immer bestimmter. Appetit stellt sich wieder ein, wenn auch unbedeutend, sowie ebenfalls das Bedürfniss der Stuhl- und Harnentleerungen. Freilich kann auch jetzt noch immer durch eintretende Encephalitis der günstige Ausgang in Frage gestellt werden. Als charakteristisches Merkmal für die Commotion muss noch erwähnt werden, dass die von derselben Befallenen noch lange Zeit nach vollständiger Heilung nicht im Stande sind, sich auf einzelne Momente ihrer Verletzung zu besinnen.

---

1) Bruns Chirurgie. Bd. I, pg. 752.

Mit dieser Commotion ist nun in den meisten Fällen bei Schädelfrakturen eine Contusion des Gehirns verbunden, welche entweder auf die betroffene Stelle beschränkt ist, oder ausserdem noch auf dem dieser diametral entgegengesetzten Punkte, oder auf diesem letzteren allein zu Stande kommt. Besteht diese Quetschung allein, so bietet sich uns im Gegensatze zur Gehirnerschütterung, wo wir eine gleichmässige Herabstimmung aller Gehirnfunktionen eintreten sehen, hier das Bild einer ungleichen und theilweisen Störung dar. Ist daher die Contusion bedeutend jedoch nicht so stark, dass sie augenblicklichen Tod zur Folge hat, so finden wir bei einem solchen Kranken zunächst eine Störung des Bewusstseins, welche wieder bis zur vollständigen Bewusstlosigkeit gesteigert werden kann. Ausserdem ist die Empfindung geschwächt, jedoch an verschiedenen Stellen des Körpers ungleichmässig, oder ebenfalls vollständig aufgehoben. Der Kranke bewegt sich unruhig auf seinem Lager hin und her und stösst von Zeit zu Zeit Schmerzensäusserungen aus. Ferner sind besonders charakteristisch die auftretenden starken Muskelcontractionen. Zuckungen der Lippen. Die Beweglichkeit der Zunge ist bedeutend vermindert, damit zusammenhängend bedeutende Störung des Sprachvermögens. Ebenfalls ist die Pupille wieder, jedoch ungleich erweitert. Durch die Muskelkrämpfe entstehen häufig dauernde flektirte Stellungen einzelner Extremitäten. Die Veränderungen in Puls und Respiration sind nicht constant. Erbrechen ist in der Regel vorhanden neben Stuhlverstopfung und Incontinenz des Urins. Was die pathologischen Veränderungen betrifft, die durch die Gehirnquetschung gesetzt werden, so tritt, wie bei jeder andern Contusion eine Zerreissung von kleinen Blutgefässen ein. Ist die Quetschung eine geringe, so zeigen sich an der getroffenen Stelle eine Menge kleiner schwarzer Pünktchen, die durch die unzerrissene Haut durchschimmern und der Gehirnoberfläche ein marmorirtes Aussehen geben. In höherem Grade findet ausserdem eine Zertrümmerung der Häute und der Gehirnsubstanz an der getroffenen Stelle statt, wodurch dunkle braune weiche Massen entstehen, die ein Gemisch von zerstörter Hirnmasse und Blutextravasat darstellen. Der Verlauf und Ausgang dieser Gehirnquetschung gestaltet sich nun so, dass entweder eine baldige restitutio ad integrum erfolgt, indem die klei-

nen Blutextravasate aufgesaugt werden, oder aber es entwickelt sich in der Mehrzahl der Fälle an der Stelle der Quetschung eine Entzündung. Diese Entzündung ruft, besonders, soweit sie in der Hirnsubstanz auftritt, gern eitrige Exsudation hervor, wodurch durch Vermischung mit den Extravasaten gelbliche Massen entstehen. Bei Zerreissung der Hirnsubstanz findet sich an den Rissflächen ebenfalls eine eitrige Zerfliessung, oder der Eiter ist an einer circumscripten Stelle angehäuft in Form eines Abscesses.

Auch können bei Frakturen durch Eindringen von Knochensplittern oder fremden Körpern in das Gehirn Quetschwunden desselben entstehen. Tritt in diesen Fällen nicht plötzlicher Tod ein, so entwickelt sich bald eine Entzündung, welche sich entweder auf die Umgebung der verletzten Stelle beschränkt, oder aber grössere Dimensionen annimmt, indem sie sich bald mehr in dem Gehirne selbst, bald mehr in den Häuten verbreitet. Ausserdem kann die Entzündung auch auf die Blutleiter der dura mater oder die Venennetze der Schädelknochen übergreifen und dadurch Pyämie veranlassen.

Wenden wir uns jetzt zu der durch Schädelfrakturen bedingten Compression des Gehirns. Wie ich schon oben sagte, findet bei jedem Bruche durch die plötzlich bewirkte Verkleinerung des Schädels ein Druck auf das Gehirn statt. Dieser kann nun entweder ein momentaner sein, oder durch gegebene Verhältnisse einen dauernden Reiz ausüben. Die Veranlassung dazu kann gegeben werden, indem im cavum cranii Blutungen stattfinden, welche durch Zerreissung von Blutgefässen an der Bruchstelle bedingt sind, ferner durch Exsudation und Abscessbildung in der Hirnmasse, durch Encephalitis eingeleitet, dann durch kallöse Anschwellung in der Umgebung der frakturirten Stelle und Osteophytenbildung nach Innen, besonders aber durch Knochensplitter, welche in die Häute oder das Gehirn selbst hineinragen und dort einen dauernden Druck veranlassen. Der Symptomencomplex der Compression ist selten ein reiner, da dieselbe ja immer mit einem höheren oder geringeren Grade von Erschütterung verbunden ist. Im Allgemeinen erzeugt der Gehirndruck folgendes Bild: da die Ursachen desselben gewöhnlich langsam auftreten, so sind auch die Erscheinungen anfangs unbedeutend und werden allmählich immer stärker. Der Kranke ist zunächst nur betäubt und ver-

sinkt nach und nach in einen tiefen Schlaf, der jedoch nicht andauernd ist, sondern oft durch Unruhe und Aufregung unterbrochen wird. Die Respiration ist schwer, stertorös. Der Puls ist voll, hart, aber auch unregelmässig. Die Hauttemperatur ist erhöht; das Gesicht geröthet. Am wichtigsten für die Diagnose ist jedoch der Umstand, dass durch den Druck vorwiegend halbseitige oder partielle Lähmungen hervorgerufen werden.

Schliesslich noch einige Worte über die bei Schädelbrüchen vorkommende Meningitis und Encephalitis. Die Entzündung des Gehirns und seiner Häute entsteht bei einer Fraktur selten in Folge reiner Erschütterung, meistens durch das Eindringen von Knochensplittern oder von fremden Körpern. Ausserdem wird dieselbe oft beobachtet im Stadium der Heilung von Frakturen durch körperliche und geistige Anstrengungen, durch schädliche Witterungseinflüsse und besonders durch Excesse in baccho und venere. Die Heftigkeit der Entzündung hängt allerdings gewöhnlich von der Intensität ihrer Ursache ab, jedoch ist dies durchaus nicht immer der Fall, ja es liegen Beobachtungen vor, bei denen diese sogar in entgegengesetztem Verhältnisse stehen, so dass also eine verschiedene Neigung und Disposition des Gehirns, in Entzündung zu gerathen mit Recht angenommen werden kann. Gewöhnlich erkranken nun Häute und Gehirn gemeinschaftlich und lassen sich die Erscheinungen derselben an Lebenden nicht unterscheiden. Die Entwickelung der Entzündung zeigt eine grosse Verschiedenheit und bezieht sich diese nicht nur auf den Sitz und Umfang des Entzündungsprocesses, sondern auch auf das Verhältniss der beiden Faktoren desselben, Hyperämie und Exsudation, zu einander. Die acute Entzündung tritt entweder innerhalb der ersten 24 Stunden oder am zweiten resp. dritten Tage oder erst am Ende der ersten oder zweiten Woche nach der Verletzung ein. Die Symptome derselben zeigen nun im Anfange und gegen das Ende der Hirnentzündung eine wesentliche Verschiedenheit. Zuerst treten Kopfschmerzen auf, welche allmählich an Stärke zunehmen, dazu gesteigerte Empfindlichkeit, kurzer sehr unruhiger Schlaf, Delirien, Fieber; Puls und Respiration beschleunigt, dann und wann auch Erbrechen. Ausserdem von Zeit zu Zeit Muskelkrämpfe. Allmählich nehmen nun diese Erscheinungen der Erregung ab und machen Zeichen der abnehmenden oder auf-

hörenden Hirnthätigkeit Platz, welche letztere langsam das Uebergewicht gewinnen. Dies ist das Stadium der Hirnlähmung. Der Kranke ist vollständig bewusstlos, liegt ganz ruhig da, die Delirien hören auf; in einzelnen Muskelgruppen treten Lähmungserscheinungen auf. Der Puls wird weich, klein und langsam. Respiration schneller und oberflächlicher. Bei der chronischen Entzündung kann entweder dieselbe Symptomenreihe auftreten wie bei der acuten, oder es treten die primären auf, diese bessern sich wieder, es entsteht eine längere Pause, schliesslich werden die Zufälle wieder stärker oder andauernder oder endlich die Entwicklung der Eiter- oder Abscessbildung geht ganz symptomlos vor sich und erst nach Monaten oder Jahren treten die Erscheinungen mit äusserster Heftigkeit hervor, welche dann meistens den Tod zur baldigen Folge haben. Mit den eben erwähnten Hirnabscessen sind häufig noch Abcesse in anderen Organen, namentlich in der Lunge und der Leber vorhanden. Diese sind entweder Folgen einer gleichzeitig mit der Verletzung entstandenen Quetschung dieser Organe, oder sie sind pyämischen Ursprungs.

Die Prognose bei Schädelfrakturen ist immer nur mit der grössten Vorsicht zu stellen, und zwar im Allgemeinen nicht wegen der Knochenverletzung selbst, sondern wegen der gleichzeitig dabei stattgefundenen Affektion des Gehirns und seiner Häute. Und doch können auch die Frakturen an und für sich Gefahren veranlassen, die unabhängig sind von den gleichzeitig entstandenen Gehirnverletzungen. Bei Frakturen ohne Dislokation der Fragmente kann eine suppurative Entzündung der Knochenvenen entstehen und Pyämie veranlassen. Ist mit dem Bruche eine Dislokation der Fragmente verbunden, so findet entweder nur ein einfacher Druck auf den Schädelinhalt statt, und ist dann die Prognose eine günstige, oder aber es hat durch eingedrungene Knochensplitter eine Verletzung, Quetschung und Verwundung des Gehirns stattgefunden. Hierbei kann nun entweder eine Einheilung der Splitter stattfinden, besonders wenn eine geringere Empfindlichkeit des Gehirns vorhanden ist, oder aber, was meistens der Fall ist, es entwickelt sich durch andauernden Reiz der Splitter eine suppurative Entzündung in der Schädelhöhle. Ist mit der Fraktion ein Substanzverlust des Knochens verbunden, so kön

nen natürlich Entzündungen ebenfalls sehr leicht hervorgerufen werden.

Was den Sitz der Frakturen betrifft, so gewähren die Brüche an der Oberfläche eine günstigere Prognose, als die der Basis. Denn bei letzteren ist fast immer die Entfernung von dislocirten Knochensplittern und Entzündungsprodukten unmöglich, und erfolgt diese auch äusserst selten spontan und ferner ist zur Entstehung ja auch im Allgemeinen die Einwirkung einer grösseren Gewalt erforderlich, mithin auch eine Verletzung des Gehirns leichter und zudem diese Verletzung durch dislocirte Knochensplitter noch bedeutend gefährlicher als an der Oberfläche des Gehirnes.

Wenden wir uns nun zur Therapie der Schädelfrakturen.

Was zunächst die Frakturen ohne Dislokation der Fragmente betrifft, so besteht die Therapie derselben neben unbedingter körperlicher und geistiger Ruhe zunächst in Anwendung mässiger Antiphlogose, um dadurch der Entwicklung einer heftigeren Entzündung der Bruchstelle vorzubeugen. Sind starke Congestionen nach dem Kopfe vorhanden, so kann man einen mässigen Aderlass machen. Wendet man bei diesen Brüchen, wenn keine erhebliche Verletzung der inneren Schädelorgane vorhanden ist, was ja der Fall sein kann, eine zu starke Antiphlogose an, so fügt man dadurch dem Verletzten nur Schaden zu, indem statt der Organisation des plastischen Exsudates, eine eitrige Schmelzung desselben eintreten kann. Dieses sich zersetzende Exsudat ruft dann eine Entzündung der Hirnhäute hervor. Natürlich fallen diese Contraindikationen für die stärkere Antiphlogose weg, sobald die Entzündung der Schädelorgane wirklich eingetreten ist, weil dann die Beseitigung der grösseren Gefahr für das Leben in den Vordergrund tritt. Sind ferner mit diesen Brüchen Verletzungen der äusseren Weichtheile verbunden, so sind die Wunden so rasch als möglich zu schliessen. Nun kann es auch vorkommen, dass bei einem Spaltbruche der äusseren Tafel eine Splitterung der inneren vorhanden ist und dadurch ein nachtheiliger Einfluss auf Gehirn und Häute ausgeübt werden kann. Auf dieser Thatsache basirend, ist nun von verschiedener Seite vorgeschlagen worden, bei jedem einfachen Spaltbruche die Trepanation vorzunehmen um die möglicherweise vorhandenen Splitter zu entfernen, und

daher den möglichen schädlichen Folgen derselben vorzubeugen. Diese prophylaktische Trepanation ist jedoch entschieden zu verwerfen, denn das Vorkommen der Splitterung der Glastafel allein ist äusserst selten, ferner ist die Trepanation eine gefährliche Operation an und für sich und ist der Arzt daher nicht berechtigt, auf die blosse Möglichkeit des Vorhandenseins eines inneren Knochensplitters hin, dieselbe vorzunehmen, sodann bedingen innere Knochensplitter durchaus nicht nothwendig nachtheilige Folgen. Noch weniger ist die Trepanation indicirt, wenn bei unverletzter äusserer Tafel sich in Berücksichtigung der Einwirkung der Gewalt, Splitterungen der inneren vermuthen lassen. Erst Zufälle, die eine wirklich vorhandene suppurative Entzündung unter der getroffenen Stelle andeuten, berechtigen zur Trepanation.

Handelt es sich um einen Bruch, bei dem Niederdrückung der Fragmente vorhanden ist, der jedoch nicht blos liegt, so ist auch hier zuvörderst eine mässige Antiphlogose erforderlich. Diese Brüche veranlassen durch die Depression der Fragmente eine Compression. Jedoch verläuft dieser Druck gewöhnlich ohne dauernd nachtheilige Folgen und verschwindet nach und nach wieder. Dann kann auch eine Reizung und Entzündung der Hirnhäute durch dislocirte Knochensplitter erfolgen. Jedoch ist dies durchaus nicht immer der Fall; sind sie jedoch wirklich eingetreten, so lassen sie sich häufig durch die entsprechende Antiphlogose beseitigen. Die Splitter drücken meistens nur auf die dura mater, selten wird dieselbe von ihnen durchbohrt. Die prophylaktische Trepanation ist also auch in diesen Fällen contraindicirt.

Wenden wir uns jetzt zu den Brüchen, die blos liegen und bei denen eine Niederdrückung der Fragmente vorhanden ist. — Einfache Spaltbrüche erfordern nur Trepanation, wenn bei sehr heftigen Entzündungserscheinungen für etwa unter den Bruchrändern liegende Exsudation oder lose Knochenstückchen ein genügender Ausgang nicht vorhanden ist.

Was die complicirten Splitterbrüche mit Niederdrückung der Fragmente betrifft, so ist hier namentlich dafür zu sorgen, dass der nachtheilige Einfluss, der durch dieselben auf das Gehirn und seine Häute ausgeübt wird, abgewendet werde. Jedoch sind wir in den meisten Fällen nicht im Stande, die Gefahr, die von

dem Bruche zu befürchten ist, zu bestimmen, und können daher auch häufig die richtige Therapie nicht einleiten, denn einerseits ist die Diagnose meist ungenau, indem wir die Splitterung der inneren Tafel, sowie die Richtung und den Grad der Dislocation meist nicht genau kennen, also auch die von letzterer bewirkte Affektion des Gehirns nicht ganz genau bestimmt werden kann; ferner ist uns auch die Neigung und Disposition des Gehirns, in Entzündung versetzt zu werden, nicht bekannt. Die Erfahrung lehrt nämlich, dass es viele Fälle gibt, in denen sogar in die Hirnsubstanz selbst eingedrungene Splitter keine erheblichen Entzündungen hervorriefen, indem diese Splitter einheilten und für immer ohne nachtheiligen Folgen blieben, oder erst nach Jahren mit oder ohne Veranlassung diese nachtheiligen Folgen zeigten. Die Behandlung ist daher hierbei eine schwierige, jedoch darf die Trepanation nur dann eingeleitet werden, wenn die durch die Verletzung drohende Gefahr eine sichere und grössere ist, als die, der der Kranke durch die Trepanation ausgesetzt wird. Im Allgemeinen sind daher folgende Regeln zu beobachten. Zunächst ist bei complicirtem Splitterbruche mit Eindruck eine Erweiterung der äusseren Wunde vorzunehmen, ohne Abschabung der Periost, bis der Bruch in seiner ganzen Ausdehnung frei liegt, wenn dies nicht der Fall ist. Finden sich lose Knochenstücke, so sind diese natürlich sofort zu entfernen. Niedergedrückte Fragmente, die noch zum grössten Theil festhängen, sind mittelst Hebel in ihre Lage zurückzubringen. Etwa vorhandene Blutextravasate und zwischen den Fragmenten befindliche Hirnmasse vorsichtig zu entfernen und die Wunde also zu reinigen. Hängen jedoch die deprimirten Fragmente noch fest zusammen, so ist folgendes Verfahren einzuschlagen. Findet man bei dem Splitterbruche nur eine geringe Depression der äusseren Knochentafel, so dass es zweifelhaft ist, ob der Bruch ein vollkommener ist, oder ob er nur die äussere Tafel betrifft, sind ferner keine besonderen Erscheinungen von Hirnverletzung vorhanden, so ist die Trepanation zu verwerfen. Treten später jedoch Affektionen der inneren Schädelorgane auf und weichen diese einer starken Antiphlogose nicht, so muss die Trepanation vorgenommen werden, sei es zur Entfernung von Splittern oder zerfallenden Exsudaten. Lässt sich dagegen eine Spliterung der inneren

Tafel, die ziemlich umfangreich ist, sicher diagnosticiren mittelst der Sonde und sind Symptome von Contusion und Compression vorhanden, so sind natürlich die niedergedrückten Knochentheile durch Hebel oder Meissel, oder, falls dies nicht geht, durch das Trepan zu entfernen.

Aus dem Vorhergehenden folgt, dass der Zeitpunkt zur Vornahme der Trepanation ein sehr verschiedener sein kann und lässt sich daher keine hierauf bezügliche allgemeine Regel aufstellen.

Krankengeschichten.

I. Fall.

Math. Schmidtinger aus Hambuch, 31 Jahre alt, gerieth am 11. September 1871 in der Nähe seines Dorfes in Schlägerei, bei welcher Gelegenheit er von einem Ulanen mehrere Hiebe mit dem Säbel über den Kopf erhielt. Er behauptet, sein Bewusstsein vollständig behalten zu haben und ohne Hülfe zu seinem $^1/_4$ Stunde weit entfernt gelegenen Dorfe gegangen zu sein. Dort wurde die grössere Wunde auf dem rechten Scheitelbeine genäht, die übrigen durch Heftpflasterstreifen vereinigt und einfach verbunden. Nach Verlauf von 3 Tagen wurden die Suturen entfernt; Eiterung trat ein und wurde die Behandlung mit warmen Umschlägen fortgesetzt. Die Eiterung dauerte in grösserem oder geringerem Grade fort. Nach Verlauf von 6 Wochen wurde ein nekrotisches Knochenstück entfernt und in Zwischenräumen von je 8 Tagen noch 3 andere. Gegen Anfang dieses Jahres gesellte sich Erysipelas zur Wunde, welches nach 14 tägiger Dauer, während welcher die Eiterung stärker gewesen, wieder verschwand. Nach Ablauf des Erysipelas bemerkte Patient einen anfangs weissen, glatten und festen Körper in der Wunde, welcher nach seiner Annahme nach und nach mehr hervorgetreten sein soll. Erscheinungen, welche auf eine Hirnverletzung hindeuten, sollen überhaupt nicht vorhanden gewesen sein, nur will Patient zuweilen etwas Schmerz in der Wunde empfunden haben.

Patient liess sich am 20. Februar 1872 in die hiesige Klinik aufnehmen. Auf dem rechten Scheitelbeine, drei Finger breit über dem Ohre, zeigte sich eine 1 Zoll lange Wunde, deren Ränder vernarbt waren. Dieselbe hatte eine schräge Richtung

von oben und hinten nach unten und vorne. Die narbigen Ränder hatten sich stark contrahirt, so dass dieselben ungefähr $^1/_2$ Zoll von einander lagen. Der vordere Rand war zum grössten Theil an den unterliegenden lebenden Knochen angewachsen, während der hintere sich von seiner Unterlage abheben liess. Zwischen beiden Rändern trat ein Knochenstück hervor. Dasselbe war in einer Länge von 1 Zoll und einer Breite von $^1/_4$ Zoll sichtbar, überragte den vor ihm liegenden Knochen, war gelblich gefärbt, fühlte sich hart an und besass eine rauhe poröse Oberfläche. Dasselbe war also durch Zurückziehen der Wundränder blosgelegt, seines Periostes beraubt und oberflächlich abgestossen. Beim Betasten gelang es zu constatiren, dass das Knochenstück eine geringe Beweglichkeit gegen seine Unterlage zeigte, und ebenfalls fühlte man bei Druck auf dasselbe, dass die Unterlage resistent war. Da die Eiterung momentan sehr gering war, so dass man Pulsation des Gehirns nicht wahrnehmen konnte, wurden einige Tropfen Wasser in die Wunde geträufelt, die die Pulsation des Gehirns am hintern Wundrande deutlich erkennen liessen. Da möglicherweise diese Pulsation von den in der Nähe wuchernden Granulationen herrühren konnte, wurde eine kräftige Exspiration (Schnauben) gemacht, wobei das aufgegossene Wasser von dem vorschiessenden Eiter deutlich gehoben und bewegt wurde, also musste die Knochenwunde beide Schädellamellen penetrirt haben. Was die Umgebung der Wunde betrifft, so war der Schädelknochen unter dem hintern Rande derselben durch Auflagerung verdickt, während sich am vordern Rande eine schmale Impression fühlen liess. Die Fortsetzung der klaffenden Wunde bildete eine Narbe, welche sich einen halben Zoll nach oben hin erstreckte. Auf der Stirne, zum Theil in den Haarwuchs hinein, befand sich eine Narbe von $1^1/_2$ Zoll Länge, die nicht ganz gerade verlief und an den Knochen angelöthet war; ebenfalls eine kleinere über dem linken Auge, sonst war die Kopfbildung normal. Die Pupille des rechten Auges war etwas grösser als die des linken, was jedoch Patient schon vor seiner Verletzung bemerkt hat. Fiebererscheinungen waren nicht vorhanden. Schlaf gut. Stuhl regelmässig. Harn normal.

Durch das Zurückziehen der Wundränder wurde ein Stück des Knochens blos gelegt. Dieses zu Tage liegende Knochenstück

ist auf der äusseren Seite seines Periostes entblösst, ist nekrotisch. Die geringe Beweglichkeit desselben zeigt, dass es noch nicht von seiner Umgebung abgelöst ist. Die Verdickung hinter der Wunde ist durch Knochenauflagerung, die in Folge der Entzündung vom Perioste geliefert worden ist, entstanden.

21. Februar. Verband mit Carbolsäure. Patient empfindet zuweilen Stiche in der Wunde. Eiterung gering.

22. Februar bis 1. März. Das Knochenstück löst sich mehr und mehr. In dieser Zeit keine nennenswerthen Erscheinungen.

2. März. Die Loslösung des Knochenstückes ist soweit fortgeschritten, dass die Extraktion vorgenommen werden kann. Die Operation wird folgendermassen gemacht: Mit einem Elevatorium wird der hintere Wundrand so weit vom nekrotischen Stücke weggedrängt, bis man den lebenden Knochen zu Gesicht bekommt. Hierauf wird das nekrotrische Stück mit einer Polypenzange gefasst und durch einen leichten Zug nach vorne extrahirt. Dasselbe ist $1^1/_2$ Zoll lang und besteht aus zwei Abtheilungen, von denen die eine beide Knochentafeln betraf und zwar ist dieses das zu Tage liegende Knochenstück. Der andere Theil läuft in 3 Zacken aus und besteht nur aus der inneren Lamelle. Das letzte Stück ist durch Blut auf der äusseren Seite roth gefärbt und sehr porös, während die innere Seite des ganzen Knochens glatt und weiss war.

Nach der Operation war keine Pulsation wahrzunehmen.

3. März. Patient hat in Folge der Operation etwas Schmerzen. Appetit und Schlaf gut.

4. März. Patient fühlt sich schon wieder so wohl, dass er das Bett verlassen kan.

5. bis 9. März. Keine wesentlichen Veränderungen. Pulsation des Gehirns wahrzunehmen.

Am 9. März wird Patient entlassen mit der Aufforderung die Wunde mit Watte zu verbinden, ferner sich weder körperlichen noch geistigen Anstrengungen auszusetzen, besonders aber alle Excesse in baccho et venere zu vermeiden.

II. Fall.

Christian Werner, Tagelöhner aus Endenich, 53 Jahre alt, stürzte am 10. Juni, Mittags gegen 1 Uhr, von einer Karre;

wie, konnte nicht constatirt werden. Gleich nach dem Falle war er noch bei Besinnung, konnte seinen Namen nennen; keine Lähmungserscheinungen. Um 2 Uhr wird derselbe in hiesige Klinik gebracht. Patient zeigte auf der rechten Seite des Kopfes, in der Gegend des Schläfenbeins, eine Hautabschilferung. Aus dem rechen Ohr fand, besonders wenn der Kopf auf die rechte Seite gelegt wurde, reichlicher Blutausfluss statt. Aus Mund und Nase nicht. Er war noch bei Besinnung; ferner keine Lähmungserscheinungen, denn er war im Stande selbst ins Bett zu steigen, wobei er die linke Hand gebrauchte. Puls voll und langsam. Die Diagnose lautet: Fraktur im rechten Felsenbein, Fraktur der Paukenhöhle und Zerreissung des Trommelfells, die die Blutungen aus dem rechten Ohre anzeigen. Da gar keine Blutungen aus Nase und Mund stattgefunden, so liegt kein Grund vor, anzunehmen, dass die Fraktur sich bis ins Keil- oder Siebbein erstreckt. Da ferner keine Facialisparese vorhanden ist, so kann die Richtung der Bruchlinie durch den fallopischen Canal mit ziemlicher Sicherheit ausgeschlossen werden. Gegen 4 Uhr wurde Patient bewusstlos; Röcheln trat ein; sehr geröthetes Gesicht. Pupille unverändert. Facialisparese rechts bemerkbar. Er liess den Kopf immer nach links fallen, zeigte keinen Schmerz bei Betastung des Schädels. Der linke Arm lag unter dem Körper; nachdem er hervorgeholt, fiel er schlaff herunter, nur fand noch eine leichte Bewegung des Daumens statt. Puls klein und schwach (60). Brustorgane normal. Der Unterleib war weich, eindrückbar. Patient hatte selbstständig Urin gelassen. Das linke Bein fiel beim Aufheben schlaff herunter. Patient machte auf Reize, Zwicken etc. keine Bewegung. Rechte Extremität beweglich. 6 Uhr. Fibrilläre Muskelzuckungen in den Muskeln der 4 Extremitäten, besonders stark in der linken untern Extremität. Abends 8 Uhr. Zustand unverändert. Vollständig besinnungslos. Facialisparalyse deutlich ausgesprochen. Nachts gegen 2 Uhr röchelndes Athemholen. Um 5 Uhr Aderlass von 5 Unzen. Um 1 Uhr Tod.

Sektion: Die Todtenstarre ist mit Ausnahme der rechten oberen Extremität ziemlich ausgesprochen. Die Haut ist leicht gelblich gefärbt. Der rechte Musc. temporal. zeigt in seiner unteren Fläche ein hämorrhagisches Infiltrat und Quetschung der Muskulatur. Das rechte Schläfenbein zeigt einen Sprung ohne

Dislokation, welcher in der Schläfengegend selbst vertikal bis zur Ursprungsstelle der temporalis hinaufsteigt. In der tabul. vitrea reicht der Sprung etwas weniger weit hinauf. Hinten ist die dura mater im Umfange einer fast kreisförmigen Fläche von 10 Ctm. Durchmesser abgelöst durch ein Extravasat, dessen feste Theile als kruorartiges Gerinnsel von der Dicke von $2^1/_2$ Ctm. in der Mitte zurückgeblieben. Im Uebrigen ist die dura mater reichlich hyperämisch. Die Continuität ist an dieser Stelle nirgends unterbrochen, wohl aber hat das Gehirn, der Grösse des Heerdes entsprechend, einen flachen Eindruck der grossen Hemisphäre davon getragen. Unterhalb des tumor ist das Gehirn anämisch, nur die eine in diesen Bereich fallende Vene von Blut stark geschwollen. In der Umgebung dagegen sind die Venen der pia mater stark geschlängelt, zum Theil in Achtertouren gelegt; nach vorne zu fehlt diese Hyperämie. Auf der linken Seite ist die dura mater äusserlich intakt, innen mit dunkelem Gerinnsel, Klumpen belegt, darauf ist Blut zwischen dura und pia mater in dünnen Schichten ergossen, dasselbe scheint aus gesprengten Venen der pia mater zu stammen, wenigstens sieht man Extravasate von mässigem Umfange auch in der Substanz der pia mater, sowie in den hinteren Subarachnoidealräumen. Ein Gyrus des Unterlappens, ungefähr 4 Ctm. von der Spitze nach hinten aufliegend auf der oberen Fläche der Felsenbeinpyramide — also gerade gegenüber dem Trauma der rechten Seite — ist vollständig zerquetscht, mit einem Blutextravasat durchsetzt, welches bis in die Marksubstanz hineinreicht. Eine ähnliche kleinere Stelle findet sich etwas weiter aufwärts ebenfalls am unteren Lappen. Kleingehirn, pons und medull. oblong. normal. Der Durchschnitt ergibt entsprechend der vertieften Stelle der rechten Seite eine Compression, namentlich der weissen Substanz, weiterhin ein kleiner Heerd punktirter Hämorrhagie. Die Venen sind überall etwas hyperämisch.

Der oben erwähnte Sprung setzt sich, an der Basis der pars petrosa angelangt, in zwei Richtungen fort. Einmal nach vorn, wo er noch $1^1/_2$ Ctm. weit in der Schuppe vordringt und dann mit einem Zickzack endigt, zweitens in der obern Fläche des Felsenbeins, hier zickzackförmig über dem Gehörorgan verlaufend; die Räume des letzteren, insbesondere die Paukenhöhle, scheinen

mit Blut gefüllt, welches sich in die Zellen der umgebenden spongiösen Knochen fortsetzt; die Spitze der pars petrosa gleichfalls durch einen Quersprung abgelöst, der 4 Mm. lang ist.

Lungen: Die rechte Lunge ist durch alte Adhäsionen ganz eingehüllt und birgt in ihrem Innern käsige, erbsengrosse, koncentrisch geschichtete Heerde, höchst wahrscheinlich abgelaufenen embolischen Processen angehörend. Die linke Lunge nur hyperämisch, beide etwas ödematös.

Herz: bräunlich gefärbt, sehr schlaff, punktförmige Ecchymosen im Endokardium des linken Ventrikels und Röthung der muscularis daselbst. Leber: auffallend breit, gelblich grau, schlaff, wenig bluthaltig, die Ränder sämmtlicher acini weisslich gefärbt; also im Beginne der parenchymatösen Schwellung. Die Gallengänge enthalten eine dünnflüssige helle Galle und sind etwas erweitert. Milz klein und schlaff. Nieren normal.

III. Fall.

Heinrich Schmitz, 21 Jahre alt, Dachdeckergeselle aus Strassen, stürzte am 10. Mai dieses Jahres in der Cementfabrik zu Obercassel etwa 12 Fuss hoch herab, und schlug mit der linken Kopfseite auf eine mit Cement ausgegossene Fläche auf. Derselbe war sofort bewusstlos; aus dem linken Nasenloch und linken Ohre floss Blut aus, ein herzugerufener Arzt machte einen Aderlass am linken Arme, worauf Patient in die hiesige Klinik transportirt wurde. Gegen Mittag wird derselbe aufgenommen; bei Betastung der linken Schläfengegend, die sich teigig anfühlt, stösst Patient Schmerzensäusserungen aus. Sugillationen sind nicht sichtbar, eine Depression nicht erkennbar. Aus dem linken Ohre fliesst Blut aus in geringer Quantität. Das linke Nasenloch ist mit altem Blutgerinnsel gefüllt. Linksseitige Facialislähmung ausgesprochen. Sehr voller verlangsamter Puls (45). Auf mehrmaliges Befragen nach seinem Namen gibt Patient nur seinen Vornamen Heinrich an. Ueber die Art und Weise, wie die Verletzung passirt, vermag er nichts zu sagen, sondern antwortet nur nach längerem Nachdenken mit Ja oder Nein.

Die Diagnose wird gestellt auf Bruch der Schädelknochen. Der Blutaustritt aus dem linken Ohre deutet eine Fraktur des linken Felsenbeins an, ferner kann an die Möglichkeit der Rich-

tung der Fraktur durch den Fallopischen Canal gedacht werden, da gleich nach der Verletzung eine linksseitige Facialislähmung vorhanden war. Die, wenn auch nur im Anfange, aufgetretene Blutung aus dem linken Nasenloche lässt vermuthen, dass auch ein Theil des Keil- oder Siebbeines in Mitleidenschaft gezogen worden ist. Die Fortsetzung der Brüche in die Schläfenbeinschuppe kann ebenfalls, wenn auch keine Fragmente durchzufühlen sind, angenommen werden, und zwar aus dem Umstande, weil Patient direkt auf diese Stelle des Kopfes aufgeschlagen ist, und bei Berührung derselben bedeutende Schmerzensäusserungen kundgibt.

Patient erhält eine Eisblase auf den Kopf. Gegen 10 Uhr Abends steht er aus dem Bette auf, nimmt die Urinflasche und entleert selbständig Urin. Während der Nacht verhält er sich vollkommen ruhig.

11. Mai. Patient steht sehr früh Morgens aus dem Bette auf, geht zum Fenster, greift nach der linken Schläfenseite und sagt dabei: „ich armer Mensch“. Gegen 9 Uhr zeigt Patient dasselbe Bild wie am Tage vorher, Facialislähmung noch deutlicher ausgesprochen, gibt nur langsam Antwort, wenn er nach seinem Namen gefragt wird, die Zunge streckt er nicht heraus; Mittags isst er zum ersten Male etwas Suppe; Urinentleerung spontan.

12. Mai. Patient erhält ein Clysma, worauf teigige Stuhlentleerung, bei der er sich selbst den Unterschieber hält, erfolgt, gibt auf Fragen besser Antworten und versucht, dazu aufgefordert, zu pfeifen, wobei die Facialislähmung besser hervortritt. Er isst alles, was ihm gegeben wird.

Am 13. und 14. Mai keine besonderen Veränderungen.

Am 15. Abends wird Patient unruhiger, steht mehrmals auf, geht nach dem Fenster, wirft den Eisbeutel vom Kopf, antwortet auf Fragen erst wie nach längerem Besinnen nur mit Ja oder Nein.

16. Mai. Morgens ein Clysma, worauf reichliche Stuhlentleerung; Patient liegt ruhig da mit geschlossenen Augen. Puls voll und langsam. Mittags gegen 1 Uhr isst er Suppe und Fleisch. Gegen 2 Uhr verfällt er in einen soporösen Schlaf, schnarcht sehr stark; Trachealrasseln; gegen 4 Uhr Trachealrasseln verstärkt; vor dem Munde befindet sich eine schaumige weisse Masse; Respiration unregelmässig; Puls sehr voll, aber sehr retardirt, cyano-

tische Färbung der Lippen. Venaesectio am rechten Arm, wobei 100,0—120,0 entleert werden; kalte Uebergiessungen, Aether und Kampher tropfenweise per os eingeführt, schluckt Patient nicht; Respiration hebt sich vorübergehend etwas; ziemliche Mengen von schaumigem Schleim werden ausgehustet; die Besserung ist jedoch nur von kurzer Dauer, die Athemzüge werden wieder seltener, unrhythmisch. $4^1/_2$ Uhr exitus letalis.

Sektion: Aeusserlich ist am Kopfe keine Wunde zu erkennen. Im linken äusseren Gehörgange befindet sich geronnenes Blut. Die linke Schläfenbeinschuppe zeigt zwei Sprünge, die ungefähr einen halben Zoll divergiren. Das zwischen beiden Sprüngen befindliche Knochenstück liegt mit der übrigen Schläfenbeinschuppe nicht ganz in derselben Ebene, sondern der hintere Rand desselben ist etwas erhaben, während der vordere etwas nach innen eingedrückt erscheint. Nach Eröffnung des Schädels findet sich auf der dura mater, den Fissuren gegenüber, ein Handteller grosses, $^1/_2$ Zoll dickes Blutgerinnsel. Die Schichten des Blutgerinnsels, welche der dura mater zunächst liegen, sind in einer puriformen Erweichung begriffen. Die vordere Hälfte von Gehirn und dura mater zeigt nur mässige, wenn auch diffuse Sugillationen zwischen dura und pia mater. Die rechte Grosshirnhemisphäre ist auffallend consistent. Nach Herausnahme des Gehirns und Entfernung der dura mater zeigt sich folgender Verlauf der Bruchlinien. Die vordere der oben genannten Bruchlinien verläuft durch den Grund der mittleren Schädelgrube bis zur fissura orbitalis, von hier aus quer durch den Körper des Keilbeins und hinteren Rand des Siebbeins. Die hintere Bruchlinie verläuft ebenfalls in den Grund der mittleren Schädelgrube mehr rückwärts an der vorderen Seite der Pyramide vorbei, sie theilt sich vor der Spitze derselben gabelförmig. Eine Fissur geht in den hinteren Theil des fallopischen Canals über; nervus facialis getrennt. Der vordere Schenkel läuft nach vorn in das foramen rotundum und ovale. Die obere Decke der Paukenhöhle ist zerstört, die Höhle selbst mit Blut angefüllt. Das Trommelfell ist zerrissen. In der Lunge mässiges Oedem. Die anderen Organe normal.

IV. Fall.

Nikolaus Röhrig, 27 Jahre alt, aus Bonn, stürzte am 23. Ja-

nuar 1872 in einer Fabrik durch eine Oeffnung in dem Boden der ersten Etage ungefähr 12 Fuss hoch herab, schlug hier mit dem Kopfe auf ein vorspringendes steinernes Gewölbe auf und fiel dann von diesem auf den noch 6 Fuss tiefer liegenden Fussboden. Patient war sofort bewusstlos. Aus dem linken Ohre floss Blut aus; kurze Zeit nachher wurde er in die hiesige Klinik gebracht.

Der grösste Theil der linken oberen Gesichtshälfte, besonders die Orbitalgegend, war stark mit Blut unterlaufen. Auf der linken Schädelhälfte, ungefähr $2^1/_2$ Zoll über dem Jochbogen, in der Gegend des vorderen unteren Winkels des Scheitelbeines, befand sich eine $2^3{}_4$ Zoll lange, in der Mitte $^1/_4$ Zoll klaffende Wunde mit scharfen Rändern. Die weitere Untersuchung der Wunde ergab eine Fraktur im Scheitelbein, bei der das obere Fragment über des untere geschoben war. Da nun ferner Blut aus dem linken Ohre ausgeflossen, war auch eine Fissur des linken Felsenbeins anzunehmen.

24. Januar. Patient ist vollständig unbesinnlich. Die Beine sind im Kniegelenk flektirt, Arme gestreckt, die Hände über den Genitalien gefaltet; Krampferscheinungen sind keine vorhanden. Von Lähmungserscheinungen ist weiter nichts wahrzunehmen, als dass die linke Gesichtshälfte etwas hängt. Von Zeit zu Zeit stösst Patient Schmerzensäusserungen aus. Nahrung will er nicht zu sich nehmen, vollständiges Unvermögen zu schlucken, kein Stuhlgang. Da Patient auch nicht urinirt, wird der Katheter angelegt. Puls retardirt (50), Athmung gut.

Der übergeschobene Theil des oberen Fragmentes wird mit der Scheere weggenommen, und da sich nun zeigt, dass das untere Fragment in die Schädelhöhle hineingedrückt ist, wird dieses mittelst Hebel in die Höhe gehoben. Ferner wird im hinteren Winkel der Wunde eine Naht angelget. Eisumschläge.

25. Januar. Der Puls ist voll, hart, verlangsamt. Es wird ein Venaesectio am rechten Arme gemacht, bei der circa 150,0 Blut entleert werden. Anlegung des Katheter. Da noch kein Stuhlgang erfolgt, bekommt Patient ein Clysma, welches jedoch zum Theile wieder unwillkürlich abgeht.

26. Januar. Status idem. Venaesectio links, bei der 215,0 Blut entleert werden.

27. Januar. Patient, bei seinem Namen gerufen, gibt durch unartikulirte Laute zu verstehen, dass er den Zuruf gehört. Die vergangene Nacht ist derselbe unruhiger gewesen. Seine Schmerzensäusserungen waren stärker (Stöhnen). Er hat bis jetzt noch nicht gebrochen. Clysma mit Oleum ricini, worauf Stuhl erfolgt

28. Januar. Meist liegt Patient unbesinnlich, reagirt jedoch deutlich auf Zurufen. In vergangener Nacht ist ihm zum ersten Male ohne Zuhülfenahme des Katheters Urin abgeflossen. Er nimmt flüssige Nahrung, Fleischbrühe, zu sich, jedoch nur, wenn sie ihm angeboten wird, was häufig geschieht. Die Wunde wird zweimal täglich mit Carbolsäure verbunden und eitert gut.

29. Januar. Patient urinirt ohne Katheter; auf Zurufen öffnet er zum ersten Male die Augen und sieht den Zurufenden fragend an, fällt aber bald in seine alte Unbesinnlichkeit zurück. Clysma und Stuhl.

30. Januar. Status idem. Der Puls wird weicher und schneller (68). Patient nimmt mehr Nahrung zu sich, jedoch nur flüssige: Milch, Fleischbrühe mit Ei.

31. Januar. Patient öffnet auf Zurufen seines Namens die Augen und antwortet auf die Frage, ob er wisse, wo er sich befinde, mit Nein, sonstige Fragen werden nicht beantwortet.

1. Februar. Die Wunde eitert gut. Der vernähte hintere Winkel ist per primam geheilt. Patient erkennt seine neben ihm stehende Frau, nachdem er vorher auf die Person aufmerksam gemacht worden und an ihn die direkte Frage gestellt wurde, wer dies sei. Gleich darauf fällt er jedoch in das frühere Coma zurück und gibt Zeichen des Unwillens, wenn er aus demselben durch Fragen etc. aufgerüttelt wird; sonst Status idem.

2. Februar. Keine Veränderungen.

3. Februar. Patient erkennt seinen neben dem Bette stehenden Vater. In vergangener Nacht hatte er die Bettflasche gefordert, um zu uriniren; er streckt heute zum ersten Male die Zunge heraus; dieselbe weicht nach der kranken Seite hin ab. Das Zäpfchen steht in der Mitte. Aussehen der Wunde gut, Eiter mässig. Da Stuhl noch nicht selbständig gekommen, erhält Patient einen Löffel Ol. ric. innerlich, kein Clysma.

4. Februar. Patient gibt auf an ihn gestellte Fragen richtige Antworten. Bis jetzt hat er nur einzelne Worte, keine Wortsätze

gesprochen. Er verlangt regelmässig die Bettflasche und hat nach dem Ol. ric. Stuhl gehabt.

5.—11. Februar. Patient erholt sich langsam, die Besinnung kehrt allmählich vollständig zurück.

12. Februar. Er ist im Stande zu pfeifen; er weiss, dass er sich in der Klinik, die er von früherher kennt, befindet. Auf Fakta, die mit seinem am 22. Januar erlittenen Unglücksfalle zusammenhängen, weiss er sich absolut nicht zu besinnen.

12.—20. Februar. Patient gibt nach und nach genauere Angaben, jedoch noch keineswegs specielle, über die näheren Umstände seines Unglücksfalles.

20. Februar bis 3. März. Keine Veränderung. Aussehen der Wunde gut.

Am 4. März wird Patient entlassen mit der Aufforderung, sich vor jeder geistigen und körperlichen Anstrengung noch längere Zeit zu hüten.

Am 9. März wird Patient wieder zur Klinik gebracht, weil seit dem vorigen Tage wieder starke Kopfschmerzen mit Schwindel aufgetreten sind. Ferner habe er in vergangener Nacht dreimal gebrochen. Am 10. März gesellt sich Erysipelas zur Wunde, welches die ganze linke Kopf-, Gesicht- und Halshälfte einnimmt, Die Dauer desselben beträgt ungefähr 10 Tage, während welcher die ergriffenen Stellen mit grauer Salbe bestrichen werden. Die Eiterung der Wunde ist vollständig sistirt.

Am 20. März ist das Erysipel wieder verschwunden und hat sich Patient wieder langsam erholt. Eiterung beginnt wieder.

20.—24. März. Schwindel und Kopfschmerzen sind bei fortwährender Behandlung mit Eisumschlägen gewichen. Die Wunde granulirt kräftig und wird daher Patient am 25. März wieder entlassen.

Am Schlusse dieser Arbeit kann ich es nicht unterlassen, meinem hochverehrten Lehrer, Geheimen Medicinalrath Herrn Prof. Dr. Busch sowie dessen Assistenzarzte Herrn Dr. Madelung meinen besonderen Dank auszusprechen, ersterem, weil er mir erlaubte die angeführten Krankengeschichten zu veröffentlichen, letzterem, weil er mich an der Beobachtung und Behandlung der betreffenden Patienten theilnehmen liess.

VITA.

Geboren wurde ich, Johannes Pfahl, am 9. April 1849 zu Odendorf im Kreise Rheinbach. Das eheliche Band meiner Eltern wurde in meinem dritten Lebensjahre durch den Tod meiner Mutter Gertrud geb. Melder gelöst, während mein Vater Friedrich Pfahl sich heute noch des besten Wohlseins erfreut. Im Jahre 1859 wurde ich in die höhere Bürgerschule zu Rheinbach aufgenommen, von welcher ich nach $1^1/_2$ Jahren zum Gymnasium in Bonn übersiedelte. Dieses verliess ich im Herbste 1867 mit dem Zeugniss der Reife, um die dortige Universität zu besuchen. Von dem damaligen Dekane der medicinischen Fukultät, dem Geheimen Medicinalrath Herrn Prof. Dr. Schultze, wurde ich in das Album der medicinischer Fakultät eingetragen. Im Februar 1870 bestand ich das tentamen physicum. Während des deutsch-französischen Krieges war ich als Militärarzt zuerst im königlichen Reserve-Lazareth zu Fulda und später beim Besatzungs-Bataillon 82 in Mainz thätig. Von dort entlassen, kehrte ich im Anfange des Wintersemesters 1871 — 72 zur Bonner Hochschule zurück, um mein Quadriennium zu vollenden.

Meine Lehrer waren die Herren Professoren und Doctoren: Binz, Busch, Doutrelepont, Höning, Kekulé, Obernier, Pflüger, Plücker, Preyer, Rindfleisch, Rühle, Sämisch, Schaaffhausen, Schultze, von La Valette, Veit, Weber. Allen diesen Lehrern besten Dank.

THESEN.

1) Bei der Eclampsia parturientium sind Blutentziehungen contraindicirt.

2) Die febris recurrens ist eine eigene Krankheit, nicht die Abart einer anderen.

3) Für die manuelle Hervorleitung des nachfolgenden Kindeskopfes verdient die Extraktion an dem Unterkiefer und den Schultern den Vorzug vor dem Prager Handgriff.